

团 体 标 准

T/ZJNJ 0007—2019

安吉白茶自动化加工成套设备

Anji baicha automatic processing complete equipment

2019 - 10 - 25 发布

2019 - 11 - 01 实施

浙江省农业机械学会 发布

前 言

本标准按GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由浙江省农业机械学会提出。

本标准由浙江省农业机械标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：安吉元丰茶叶机械有限公司、安吉县农业机械学会，安吉白茶协会、国网浙江安吉县供电有限公司。

本标准参加起草单位：浙江省现代农业装备设计研究院、浙江省农业科学院农业装备研究所、湖州市质量技术监督检验研究院、湖州市特种设备检测研究院、浙江省农业广播电视学校湖州市中心校、湖州衡鼎产品检测中心。

本标准主要起草人：余磊、白艳、金涛、石勇、沈小明、邬靖、黄仁栋、施永晨、陈杰、汤丹、程玉龙、盛永兵、王立力、赖建红、周延锁、石晓燕、孙超平、莫斐儿、施沈科、王丰颖、侯建军、裴惠民、王玉铭、汪卓俊、叶佳承、何锋、俞宙杰、高思佳、游继芳。

安吉白茶自动化加工成套设备

1 范围

本标准规定了安吉白茶自动化加工成套设备（以下简称成套设备）的术语和定义、规格型号、要求、试验方法、检测规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于安吉白茶自动化加工成套设备，其它地方白茶加工可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3767 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 反射面上方近似自由场的工程法

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 5667 农业机械 生产试验方法

GB/T 8311 茶粉末和碎茶含量测定

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺机械 使用说明书编写规则

GB 10395.1 农林拖拉机和机械安全技术要求 第1部分：总则

GB 10396 农林拖拉机和机械，草坪和园艺动力机械安全标志和危险图形 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13452.2 色漆和清漆 涂膜厚度的测定

GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

JB/T 7863 茶叶机械 术语

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

JB/T 9832.2 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法

NY/T 787 茶叶感官审评通用方法

3 术语和定义

JB/T 7863界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安吉白茶自动化加工成套设备 Anji baicha automatic processing complete equipment
按安吉白茶加工工艺所组成的成套装置。

3.2

成条率 rate of formation

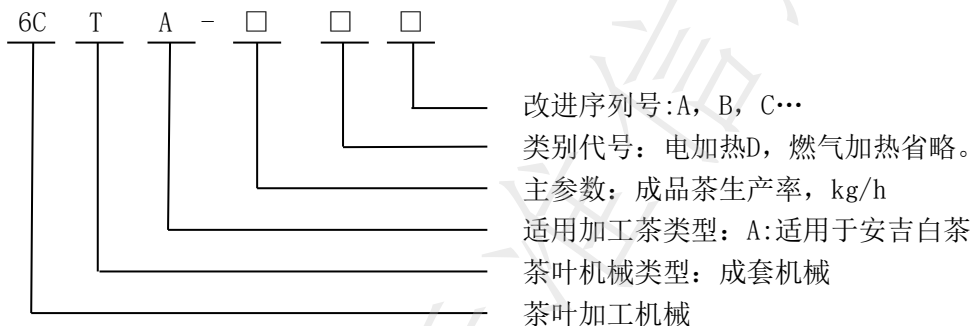
剔除老梗、老叶、杂质。除去未成条、粉末茶和碎茶后的成条茶占成条叶、应成条而未成条、粉末茶和碎茶质量的比率。

4 规格型号**4.1 分类**

产品按加热方式不同分为电加热和燃气加热二类。

4.2 规格型号

安吉白茶自动化加工成套设备的型号按JB/T 8574命名，由机具类别代号、茶叶机械类型代号、适用加工茶类型代号、主参数、类别代号、改进序列号组成。



示例: 6CTA-12 表示生产率为 12kg/h 的白茶自动化加工成套设备。

5 要求**5.1 一般要求**

- 5.1.1 成套设备符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 成套设备制造时采用的材料和外购件应符合图样或有关标准要求，并取得合格证。
- 5.1.3 成套设备所有配套单机的传动箱和各润滑部件不得有渗漏油现象，不得污染茶叶。
- 5.1.4 焊接件的焊缝应牢固、平整，不应有烧穿、夹渣、未焊透等现象。
- 5.1.5 钣金件应光滑平整，不应有裂纹、变形和明显影响外观质量的锤痕等现象，咬缝均匀、牢固。
- 5.1.6 容易松脱的零件应有可靠的防松装置。
- 5.1.7 油漆表面应平整、均匀，无漏漆、起皱、流挂、起泡和开裂等缺陷。
- 5.1.8 成套设备外观应整洁、平整、无污损，不允许有毛刺、磕碰伤和划痕。
- 5.1.9 漆膜厚度不低于 35 μ m。漆膜附着力不低于 II 级。

5.2 安全要求

- 5.2.1 凡与茶叶有直接接触的零件材料应不影响茶叶品质。槽锅内外与茶叶直接接触的板材、部位不得涂油漆。不应使用铅及铅锡合金、铅青铜、锰黄铜、铅黄铜、铸铝和铝合金等材料制造直接接触茶叶的零件。材料选用应符合食品卫生有关规定。
- 5.2.2 对操作及相关人员可能接触的外露旋转、传动和高温部件，应设置安全防护装置。防护装置应符合 GB 10395.1 中的规定。安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。

5.2.3 成套设备要求单向运动的零部件应有运动方向标记。在用手抓取茶叶会造成伤害处的明显部位附有“不得用手取茶”等文字注意事项标志。在高温、有触电危险和容易对人身安全造成伤害的部位，应有安全警示标志。安全警示标志设置符合 GB 10396 的规定。成套设备使用说明书应含有安全操作方面的有关详细规定，安全警告标志在使用说明书中应重现，且要清晰、易读。

5.2.4 成套设备自动运行系统必须装有手动安全控制装置，手动安全控制装置应灵敏、可靠，便于需要时立即切断总电源，使成套设备停止运转制茶。需重新运转制茶时应再次启动。

5.2.5 所使用的电源线必须采用有护套电线，并进行良好的保护固定。

5.2.6 成套设备应具有可靠的接地装置及标志，在动力电路导线和保护联结电路之间施加 500Vd.c 时，绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$ 。电气设备的电路导线和保护联结电路之间应经受 50Hz，1000V，至少 1s 时间的耐压试验，无闪络和击穿现象。

5.3 装配质量要求

成套设备运转应平稳可靠，不得有异常声响，调节和操作方便、灵活、无卡阻现象。

5.4 控制系统

5.4.1 采用触摸屏 PLC 控制系统，具有自动、手动操作、定时、定量、温度等参数设置等功能。

5.4.2 控制系统应灵敏、各项功能应正确、可靠，不能出现误动作。

5.5 整机性能

5.5.1 成套设备整机主要作业性能指标如表 1。

表1 成套设备主要作业性能指标

项目名称	指标	备注
成条率，%	≥ 90	—
成品茶含水率（质量分数），%	≤ 6.5	—
生产率，kg/h	—	按产品型号和产品使用说明书规定，生产率以成品茶计。
茶叶落地率，%	≤ 1.0	—
碎茶率，%	≤ 2.0	含粉末茶和碎茶。
各槽间投叶不均匀度，%	≤ 8.0	—
各槽间槽温差， $^{\circ}C$	≤ 8.0	—
装机总容量，kW	—	按产品使用说明书规定。
耗电率（纯耗电），(kW·h)/kg	≤ 10.0	使用纯电加热。
耗电率（结合耗气），(kW·h)/kg	≤ 0.7	使用燃气加热。
耗气率（石油液化气），kg/kg	≤ 1.5	—
耗气率（天然气）， m^3/kg	—	按产品使用说明书规定。
茶叶品质	符合安吉白茶品质要求	—

5.5.2 成套设备和配套单机空载噪音，工作间不大于 82dB(A)。

5.5.3 成套设备空载运转部位轴承温升不大于 30℃。

5.5.4 平均首次故障前时间 (MTTF) 不小于 100h。

5.5.5 有效度不少于 95%。

5.6 使用说明书

成套设备应随机提供产品使用说明书。使用说明书的编制、内容应符合GB/T 9480要求, 至少应包括以下内容:

- a) 使用安全事项, 操作机构和操作说明;
- b) 主要技术参数 (至少包含生产率、成品茶含水率、耗电率、茶叶品质等);
- c) 工作原理、示意图;
- d) 安装与调试;
- e) 使用和制茶工艺;
- f) 常见故障与排除;
- g) 电气线路分布图;
- h) 维修和保养;
- i) 产品三包规定;
- j) 制造企业或供应商名称、地址、邮编及电话。

6 试验内容和方法

6.1 试验要求和准备

6.1.1 成套设备应按使用说明书进行安装、调试, 并进行不少于两个班的试生产后, 在正常工作状态下方可进行试验、检验。

6.1.2 试验前应对各组成单机、输送设备以及各主要零部件进行测定, 确认符合成套设备使用和作业要求。

6.1.3 成套设备性能试验、检验用一芽一叶至一芽二叶为主的鲜叶。

6.1.4 成套设备试验、检验的工艺规范, 应符合白茶制茶品质要求, 由检验单位与设备制造企业协商确定, 确定后在试验检验期间不得随意更改。

6.1.5 成套设备试验、检验用仪器应经校准检定合格, 并在有效检定周期内。

6.2 涂漆质量

目测检查漆膜外观质量, 漆膜附着力按 JB/T 9832.2 规定的方法进行。漆膜厚度按 GB/T 13452.2 规定的方法进行。

6.3 电气安全测定

按GB 5226.1的规定测定。

6.4 成条率

取理茶叶50g, 剔除老梗老叶、杂质, 分出应成条而未成条叶, 碎茶和成条叶三种分别称重, 成条率按公式(1)计算。

$$C = \frac{W_T}{\sum W} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

C ——成条率; %;

W_T ——成条叶质量, g;

$\sum W$ ——成条叶、应成条而未成条叶与碎茶质量之和, g。

6.5 茶含水率的测定

按GB/T 5009.3规定的方法测定。

6.6 生产率测定

称取成套备作业60min以上成品茶产量, 记录从炒制开始到结束的时间。生产率按公式(2)计算。

$$E_C = \frac{W_C \times 60}{T_C} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

E_C ——生产率, (kg干茶)/h;

W_C ——成品茶产量, kg;

T_C ——作业时间, h。

6.7 茶叶落地率计算

加载试验中, 记录60min以上的成品茶产量, 清扫成套设备所有漏茶落地叶, 将落地叶用小型烘干机或炒干机制成干茶, 称重即为落地茶质量 W_L , 茶叶落地率按公式(3)计算。

$$L = \frac{W_L}{W_C} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

L ——茶叶落地率, %;

W_L ——落地叶质量, kg;

W_C ——成品茶产量, kg。

6.8 碎茶率测定和计算

取冷却5min后的成品茶100g, 使用转速200r/min、回旋幅度50mm的电动筛, 配用孔径1.6mm的碎茶筛, 按照GB/T 8311的规定进行分筛, 称其筛下碎茶重。碎茶率按公式(4)计算。

$$H = \frac{W_S}{W_1} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

H ——碎茶率, %;

W_S ——筛下碎茶质量, kg;

W_1 ——取出样品质量, kg。

6.9 各槽间投叶不均匀度

按三个不同的投叶量设定，分别接取同一设定值的每槽自动投叶量三次，标准差按式（5）计算，变异系数按式（6）计算，不均匀度按式（7）计算。

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x - \bar{x})^2} \dots\dots\dots (5)$$

$$a = \frac{100S}{\bar{x}} \dots\dots\dots (6)$$

$$y = 1 - a \dots\dots\dots (7)$$

式中：

\bar{x} ——每槽平均投叶重量，kg；

x ——每槽投叶重量，kg；

n ——投叶次数；

S ——标准差；

a ——变异系数；

y ——不均匀度，%。

6.10 各槽间槽温差

在正常炒茶温度状况下，停止振动后，锅槽的同一截面上，使用数字式温度表对不同槽槽温进行测试，相同功能槽分别测试，同一功能槽、同一横截面槽底取一点，相同功能槽、相同截面抽取三个槽测试。相同功能槽温度中最大值与最小值的差即为相同槽温差最大值。取相同功能中的最大差值为槽温最大差值。

6.11 耗电率测定和计算

成套设备工作正常后，测定时间不少于1h，记录试验时间内成品茶产量及消耗总电量。耗电率按公式(8)计算。

$$m_i = \frac{G_i}{W_c} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

m_i ——耗电率，(kW·h)/kg；

G_i ——消耗总电量，(kW·h)；

W_c ——成品茶产量，kg。

6.12 耗气率测定和计算

成套设备工作正常后，测定时间不少于3 h，记录试验时间内成品茶产量及液化石油气或天然气消耗总量。耗气率按公式(9)计算。

$$m_q = \frac{G_q}{W_c} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

m_q ——耗气率, kg/kg或m³/kg;

G_q ——液化石油气或天然气消耗总量, kg或 m³;

W_c ——成品茶产量, kg。

6.13 茶叶品质检验

按NY/T 787规定的方法测定。

6.14 噪音测定

按GB/T 3767的规定进行。

6.15 轴承温升测定

用测温仪测定轴颈处的轴承壳, 试验时轴承壳与环境温度之差, 即为轴承温升。

6.16 可靠性测定

平均首次故障前时间 (MTTF)、有效度按GB/T 5667规定的方法测定。

6.17 其余要求、外购件用目测、手感、常规量具进行。

7 检测规则

7.1 检验分类

成套设备的检验分为出厂检验、型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 成套设备需经制造企业质量检验部门按本标准进行检验, 检验合格并颁发产品合格证后方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目见表 2。

表2 检验项目分类表

项目分类		检验项目	要求	试验方法	出厂检验
类	项				
A	1	安全要求	5.2.1~5.2.5	6.17	全检
	2	安全要求	5.2.6	6.3	—
	3	成品茶含水率	5.5.1	6.5	—
	4	成条率	5.5.1	6.4	—
B	1	生产率	5.5.1	6.6	—
	2	碎茶率	5.5.1	6.8	—
	3	耗电率	5.5.1	6.11	—
	4	耗气率	5.5.1	6.12	—
	5	茶叶品质	5.5.1	6.13	—
	6	茶叶落地率	5.5.1	6.7	—
	7	每锅槽投叶不均匀度	5.5.1	6.8	—
	8	槽温差	5.5.1	6.10	—
	9	工作噪音	5.5.2	6.14	抽检
	10	轴承温升	5.5.3	6.15	—
	11	平均首次故障前工作时间	5.5.4	6.16	—
	12	有效度	5.5.5	6.16	—
	13	漏油	5.1.3	6.17	—
C	1	焊接质量	5.1.4	6.17	抽检
	2	冲压钣金件质量	5.1.5	6.17	抽检
	3	零部件可靠防松装置	5.1.6	6.17	抽检
	4	外观质量	5.1.8	6.2	抽检
	5	漆膜厚度	5.1.9	6.2	—
	6	漆膜附着力	5.1.9	6.2	—
	7	装配质量	5.3	6.17	抽检
	8	控制系统	5.4	6.17	抽检
	9	产品标牌	8.1.2	6.17	抽检
	10	包装质量	8.1.1、8.2	6.17	抽检

7.2.3 抽样方法

出厂检验抽样检验项目按GB/T 2828.1一次正常抽样方案，采用一般检查水平II。A类项目AQL值为1.0，B类项目AQL值为6.17，C类项目AQL值为10，见表3。

7.2.4 出厂检验的判定

出厂检验全检项目全部合格为合格，若有一项项目或以上项目不合格时，可返工修复的则允许返工修复，直到合格。抽检项目的判定按GB/T 2828.1的规定。

表3 抽样与判定

批量范围 N	样本大小		判定数					
	样本字母	n	AQL 1.0		AQL 6.17		AQL 10	
			接收 Ac	拒收 Re	接收 Ac	拒收 Re	接收 Ac	拒收 Re
2~8	A	2	0	1	0	1	1	2
9~15	B	3	0	1	1	2	1	2
16~25	C	5	0	1	1	2	1	2
26~50	D	8	0	1	1	2	2	3
51~90	E	13	0	1	2	3	3	4
91~150	F	20	0	1	3	4	5	6
151~280	G	32	0	1	5	6	7	8
281~500	H	50	1	2	7	8	10	11
501~1200	J	80	2	3	10	11	14	15

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一，需进行型式检验：

- 新产品、变型产品或老产品转厂生产需要定型鉴定时；
- 成套设备结构、材料、工艺有较大改变，影响性能指标及可靠性时；
- 产品长期停产后，恢复生产时；
- 质量监督机构依法提出需进行型式检验时。

7.3.2 进行型式检验的成套设备，从出厂检验合格品中随机抽取。

7.3.3 型式检验项目为本标准所有项目，见表 3。

7.3.4 判定原则

型式检验所检项次存在下列情况不符合执行标准要求时，判定检验结论为“不合格”：

- 有一项次或一项次以上 A 类不合格项目不符合执行标准要求；
- 有二项次或二项次以上 B 类不合格项目不符合执行标准要求；
- 有三项次或三项次以上 C 类不合格项目不符合执行标准要求。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 标志

产品外包装应有文字清晰整齐的标志，包装图示应符合GB/T 191的规定。

- a) 产品名称和型号；
- b) 制造厂名称；
- c) 包装箱尺寸（长×宽×高）mm；
- d) 净重、毛重，kg；
- e) 起吊线位置，“轻放”、“不准倒置”等字样和标记。

8.1.2 标牌

产品标牌应设在成套设备及单机明显位置，标牌应符合GB/T 13306规定，内容应包括：

- a) 产品名称和型号；
- b) 制造企业名称及地址；
- c) 主要技术参数；
- d) 产品标准号；
- e) 制造日期及编号；
- f) 商标等。

8.2 包装

8.2.1 成套设备产品出厂包装应牢固可靠，保证正常转运中不致碰伤和受潮。若用户有特殊要求，可由用户与生产企业协商确定。

8.2.2 成套设备包装箱内，应装有备件、附件、随机工具及以下随机文件：

- a) 产品装箱单；
- b) 产品使用说明书；
- c) 产品合格证；
- d) 三包凭证。

8.3 运输与贮存

8.3.1 成套设备在运输时应固定牢固，不得翻倒或倒置，并防止强烈振动和雨淋。运输中应防潮、防压。

8.3.2 成套设备应贮存在干燥、通风、无腐蚀、无有害气体场所，有防潮、防雨和防尘措施，并垫有支撑物。

8.3.3 成套设备贮存时，外露易生锈的表面应油封，V型传动皮带应呈松弛状态。

8.3.4 成套设备禁止与有腐蚀或有毒性的物质混放。
